

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Методичні вказівки

до виконання практичного заняття

«Визначення технічного стану дерев'яних конструкцій»

з курсу «Експертиза та обстеження у сфері промислового
будівництва та цивільного захисту
для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека»
освітня програма «Охорона праці» усіх форм навчання

Харків
НТУ «ХПІ»
2023

Методичні вказівки до виконання практичного заняття «Визначення технічного стану дерев'яних конструкцій» з курсу «Експертиза та обстеження у сфері промислового будівництва та цивільного захисту» для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітня програма «Охорона праці» усіх форм навчання/ уклад: О.М. Древаль. – Харків : НТУ «ХП», 2023. – 16 с.

Укладач О.М. Древаль

Рецензент

Кафедра безпеки праці та навколишнього середовища

ВСТУП

Деревина є одним з найдавніших будівельних матеріалів. Маючи ряд позитивних властивостей (легкість обробки, висока міцність за невеликої об'ємної маси, мала теплопровідність, швидкість зведення споруд, можливість індустріальної заготівлі виробів та ін.), вона широко застосовується в будівництві. Однак застосування деревини є обмеженим через деякі недоліки, до яких відносяться її гігроскопічність, неоднорідність будови, що зумовлює різні показники міцності і теплопровідності уздовж і поперек волокон, схильність до гниття та ураження комахами, легка займистість вогнем, наявність вад (сучки, тріщин та ін.), що знижує її міцність.

В усіх випадках використана в будівництві деревина повинна бути по змозі сухою. За великої вологості готові вироби і елементи конструкцій у процесі експлуатації можуть піддаватися усушці, що викликає утворення тріщин, щілин, короблення елементів конструкцій і вимагає, у кінцевому підсумку, виконання ремонтних робіт, а іноді і заміни.

Якщо такі умови виключити, а деревину відповідно обробити, щоб захистити від руйнування, то термін служби таких дерев'яних конструкцій та споруд буде дуже великим, а витрати на експлуатацію – малими.

Для визначення технічного стану дерев'яних конструкцій виконують їх обстеження за допомогою візуально-інструментального метода.

Метою даних методичних вказівок є ознайомлення студентів з термінами та визначеннями щодо дерев'яних конструкцій будівель і споруд, надання студентам знань про технічні стани окремих будівельних конструкцій та об'єктів в цілому, набуття практичних навичок щодо виявлення категорії технічного стану дерев'яних конструкцій.

1. Загальні відомості

1.1. Основні терміни та визначення

Агресивне середовище – середовище, вплив якого викликає корозію будівельного матеріалу у виробі чи конструкції.

Біологічна корозія будівельного матеріалу – корозія будівельного матеріалу у виробі чи конструкції, що викликана життєдіяльністю біоорганізмів.

Вологість деревини – відсотковий вміст вологи в деревині по відношенню до ваги сухої деревини.

Газоподібне агресивне середовище – середовище, агресивний вплив якого визначається складом і властивостями його газоподібної фази.

Гниття деревини – деструкція деревини внаслідок життєдіяльності спорових мікроорганізмів.

Захист від корозії будівельного матеріалу – способи та засоби, що зменшують або попереджують корозію будівельного матеріалу.

Корозія деревини – руйнування структури деревини при впливі агресивного середовища.

Нагель – циліндричний гладкий стержень зі сталі, твердих порід деревини, конструкційних склопластиків, якій щільно встановлено в отвори з'єднувальних елементів і деталей.

Рівноважна вологість деревини – відсотковий вміст вологи, за якого деревина не всмоктує і не віддає вологу до навколишнього середовища.

Рідке агресивне середовище – середовище, агресивний вплив якого визначається складом і властивостями його рідкої фази.

Ступінь агресивності – технічна характеристика інтенсивності впливу агресивного середовища.

Тверде агресивне середовище – середовище, агресивний вплив якого визначається складом і властивостями його твердої фази.

1.2. Категорія технічного стану будівельних конструкцій та об'єктів

1.2.1. Рівень придатності технічного стану окремих конструкцій та об'єктів в цілому для надійного й безпечного використання за призначенням визначають через ступінь їх відповідності нормативним вимогам з експлуатаційної придатності (механічний опір та стійкість, інші аспекти, визначені технічним завданням на обстеження).

Обстеженням об'єкта встановлюють фактичні фізико-механічні

характеристики несучих та огорожувальних конструкцій – зусилля в елементах та перерізах, дефекти та пошкодження, які знижують несучу здатність та довговічність або перешкоджають нормальній реалізації захисних функцій (забезпечення герметичності, тепло-, звуко-, гідроізоляції тощо).

Співвідношення фактичних експлуатаційних характеристик з проектними та нормативними вимогами характеризують ступінь придатності конструкцій, який оцінюється показником **«категорія технічного стану»**.

1.2.2. Технічний стан **окремої будівельної конструкції** характеризують однією з чотирьох категорій:

- а) «1» – нормальний;
- б) «2» – задовільний;
- в) «3» – непридатний до нормальної експлуатації;
- г) «4» – аварійний.

• технічний стан конструкції **нормальний** – категорія технічного стану «1»: *фактичні зусилля в елементах та перерізах конструкції не перевищують допустимих за розрахунком, відсутні дефекти та пошкодження, які знижують несучу здатність та довговічність або перешкоджають нормальній експлуатації.*

• технічний стан конструкції **задовільний** – категорія технічного стану «2»: *за експлуатаційними якостями конструкція відповідає категорії технічного стану «I», але мають часткові відхилення від вимог проекту, дефекти або пошкодження, які можуть знизити довговічність конструкції, що в конкретних умовах експлуатації не обмежує використання об'єкта за призначенням.*

Потрібні заходи щодо захисту конструкції та дотримання встановлених вимог щодо її використання.

• технічний стан конструкції непридатний до **нормальної експлуатації** – категорія технічного стану «3»: *конструкції не відповідає категоріям технічного стану «1» та «2» щодо несучої здатності або нормальної реалізації захисних функцій, але аналіз дефектів і пошкоджень з перевірними розрахунками виявляє можливість забезпечення її цілісності до проведення ремонту, підсилення або заміни.*

Необхідно виконати ремонт, підсилення або заміну конструкції, а до завершення цих заходів використовувати об'єкт за програмою обмеженого режиму експлуатації, розробленою з урахуванням поточного технічного стану, контролюючи стан конструкції, навантаження і впливи.

• технічний стан конструкції **аварійний** – категорія технічного стану «4»: *аналіз дефектів і пошкоджень з перевірними розрахунками показує неможливість гарантувати цілісність конструкції до проведення її*

ремонт, підсилення або заміни (особливо, якщо можливий «крихкий» характер руйнування), або остаточно втрачена можливість нормальної реалізації захисних функцій конструкції.

Необхідно негайно виключити знаходження людей в зоні можливого обвалення та/або вжити заходів, які унеможливлють таке обвалення до проведення ремонту, підсилення або заміни конструкції або ліквідації об'єкта.

1.2.3. Технічний стан *об'єкта в цілому* оцінюють в залежності від технічного стану несучих та огорожувальних конструкцій шляхом віднесення його до однієї з чотирьох категорій технічного стану:

- а) «1» – нормальний;
- б) «2» – задовільний;
- в) «3» – непридатний до нормальної експлуатації;
- г) «4» – аварійний.

• об'єкт відноситься до категорії технічного стану «1» – **нормальний**, умови, що всі його конструкції віднесено до категорії технічного стану «1».

• об'єкт відноситься до категорії технічного стану «2» – **задовільний**, за конструкції категорії відповідальності А або Б з технічним станом категорії «3» або «4».

Допускається наявність окремих конструкцій категорії відповідальності В з технічним станом категорії «3» (або інші незначні порушення) за умови, що це не обмежує використання об'єкта за визначеним призначенням.

• об'єкт відноситься до категорії технічного стану «3» – **непридатний до нормальної** експлуатації, за умови, що в ньому є конструкції категорії відповідальності А або Б з технічним станом категорії «3» і відсутні конструкції цих категорій відповідальності з технічним станом категорії «4».

Допускається наявність окремих конструкцій категорії відповідальності В з технічним станом категорії «4» за умови відсутності небезпеки від них для життя і здоров'я людей, майна та довкілля.

До завершення заходів із відновленням експлуатаційної придатності (або до виведення із експлуатації) об'єкт має використовуватись за обмеженим режимом експлуатації, регламентованим спеціально розробленою програмою.

• об'єкт відноситься до категорії технічного стану «4» – **аварійний**, за умови, що в ньому є конструкції категорії відповідальності А або Б з технічним станом категорії «4».

Експлуатація об'єкта має бути зупинена до відновлення його експлуатаційної придатності або ліквідації.

1.2.4. Залежно від наслідків, які можуть бути викликані відмовою, розрізняють три категорії відповідальності конструкцій та їх елементів:

- **А** – конструкції та елементи, відмова яких може призвести до повної непридатності до експлуатації будівлі (споруди) в цілому або значної її частини;
- **Б** – конструкції та елементи, відмова яких може призвести до ускладнення нормальної експлуатації будівлі (споруди) або до відмови інших конструкцій, які не належать до категорії А;
- **В** – конструкції та елементи, відмова яких не призводять до порушення функціонування інших конструкцій або їх елементів.

Категорії відповідальності встановлюються проектувальником і мають бути наведені у проектній документації. Рекомендації щодо цих категорій, як правило, мають бути наведені у нормах проектування будівель або споруд певного виду.

1.3. Визначення технічного стану дерев'яних конструкцій.

1.3.1. Найбільш характерними та розповсюдженими видами дефектів і пошкоджень дерев'яних конструкцій є:

- а) вологий стан (або періодичне зволоження) деревини, що перевищує значення за [2];
- б) зміна природного забарвлення деревини;
- в) недопустимі деформації конструкцій та їх елементів;
- г) ураження деревини біошкідниками, в т. ч. домовими грибами (справжнім, плівковим, білим) та жуками-деревоточцями (вусатим чорним, мебльовим точильником тощо), морськими біошкідниками (корабельним черв'яком);
- д) корозія металевих деталей;
- е) руйнування від дії хімічних агресивних середовищ (зростання кристалів солі усередині деревини, через дії кислот та лугів, що утворюються внаслідок дії вологи та солі);
- ж) технологічні дефекти (неточності виконання тощо);
- з) тріщини та розшарування, в т. ч. клеєних дерев'яних конструкцій тощо.

1.3.2. Основні характеристики, які підлягають визначенню при обстеженні:

- а) геометричні параметри конструкцій і вузлів їх з'єднання;
- б) деформації конструкцій (прогини, крени, осідання тощо);
- в) параметри тріщин (ширина, товщина, глибина розкриття тріщин, їх місцеположення і характер);

г) характеристики деревини (фізико-механічні властивості, вологість тощо) та її захисту (антисептування, проти вогневого захисту тощо);

д) наявність розташування, характеристики та стан металевих деталей;

е) параметри механічних пошкоджень (глибина, площа тощо);

ж) характеристики ураження та руйнування деревини біошкідниками та від дії хімічних агресивних середовищ (вид шкідника, площа ураженої поверхні і поперечних перерізів тощо).

1.3.3. Номенклатура контрольованих характеристик і ознак підлягає уточненню в залежності від виду конструкцій, категорії їх технічного стану (п. 1.2), причин і завдань обстеження.

1.3.4. При обстеженні дерев'яних конструкцій проводять:

а) огляд з необхідним розкриттям для виявлення фактичного стану дерев'яних конструкцій;

б) обміри дерев'яних конструкцій;

в) вимір основних параметрів деформацій несучих дерев'яних конструкцій (прогинів, відносних зміщень вузлів, викривлення стиснутих елементів, кутів нахилу перерізів, зміщення піддатливих з'єднань, тріщин, сколювання, зминання тощо);

г) визначення фактичної конструктивної схеми будівлі (споруди);

д) виявлення ділянок дерев'яних конструкцій з видимими дефектами або ушкодженнями, втратою стійкості і прогинами, розкриттям тріщин у дерев'яних елементах, біологічним, вогневим ураженням;

е) визначення наявності зазорів та нещільностей в сполученнях, зношення настилів;

ж) виявлення ділянок дерев'яних конструкцій з неприпустимими атмосферними, конденсаційним і технічним зволоженням;

з) визначенням схеми і параметрів зовнішніх впливів на дерев'яні конструкції об'єкта;

и) визначення фактично діючих навантажень з урахуванням власної ваги тощо;

к) визначення розрахункових схем та геометричних розмірів прольотів, перерізів, умов спирання та закріплення дерев'яних конструкцій;

л) визначення стану вузлів сполучення дерев'яних елементів;

м) вибірку з дерев'яних конструкцій зразків для лабораторного дослідження фізико-механічних властивостей деревини, її вологості, міцності клейових з'єднань, визначення виду шкідника, що уразив деревину, якості антисептування, якості вогнезахисту.

1.3.5. При обстеженні дерев'яних конструкцій особливу увагу

звертають на такі ділянки, які є зонами найбільш ймовірного біологічного ураження або промерзання конструкцій:

а) вузли спирання дерев'яних конструкцій на фундаменти, мури, сталеві і залізобетонні колони;

б) ділянки покриття горищного перекриття в місцях розташування слухових вікон, розжолобків, парапетів, вентиляційних шахт.

1.3.6. Для визначення виду грибкового ураження та активності процесу руйнування зразків деревини необхідно провести аналіз в мікологічній лабораторії зразки вибирають з найбільш уражених ділянок. В одному зразку повинна бути представлена як здорова, так і уражена деревина (на межі переходу). За наявності зовнішніх грибкових утворень зразок береться разом з ними. Розмір зразків рекомендується приймати 15 см х 10 см х 5 см (для дощок – 15 см х 5 см х 2 см).

1.3.7. Для встановлення причин гниття та руйнування деревини проводять також виміри вологості в місцях взяття проб, повітрообміну та температури повітря в приміщені.

1.3.8. Для кожного об'єкта слід відбирати не менше трьох зразків із трьох окремих ділянок розкриття.

1.3.9. За результатами аналізу зразків дається характеристика та встановлюється ступінь ураження деревини:

а) має часткове ураження грибом;

б) механічна міцність не втрачена;

в) механічна міцність частково втрачена;

г) механічна міцність значно втрачена;

д) ознак дереворуйнівних жуків не виявлено;

е) виявлено шкідника (наводиться вид жука) і до якого ступеня небезпеки він відноситься (слабкий або сильний руйнівник).

1.3.10. Оцінку міцності деревини в місцях руйнувань допускається визначати за числом річних шарів на ділянці товщиною 1 см, відсутністю грибів, що знижують міцність, та іншими методами. Вологість деревини може встановлюватись електронним вологоміром.

1.3.11. Зразки для механічних лабораторних випробувань слід, як правило, відбирати з елементів, в яких відбулось руйнування або з несучих елементів. Кількість зразків для механічних випробувань приймають не менше шести.

1.3.12. Для детального обстеження перекриттів необхідно виконувати їх розкриття в обсязі, вказаному в таблиці Д 1.1 Додатку 1.

1.3.13. Для скорочення обсягів розкриття при обстеженні схованих дерев'яних конструкцій рекомендується використовувати метод ендоскопії,

який може використовуватись для:

а) обстеження стану схованих та важкодоступних дерев'яних конструкцій та елементів;

б) обстеження дерев'яних конструкцій та елементів, які при цьому повинні, за можливості, залишатися без пошкоджень.

1.3.14. Для проведення ендоскопічних обстежень дерев'яних конструкцій та елементів рекомендується використовувати такі прилади, механізми, пристосування та матеріали:

а) спеціальні тихохідні свердлувальні механізми з набором довгих свердел різних розмірів;

б) прожектори та лампи, в тому числі люмінесцентні;

в) жорсткі та гнучкі ендоскопи різних розмірів та напрямів;

г) апарати для фото- та відео документування результатів ендоскопічного методу.

1.3.15. Обстеження конструкцій **дерев'яних перегородок** проводять зовнішнім оглядом, а також простукуванням, висвердлюванням, пробиванням отворів і розкриттям в окремих місцях.

1.3.16. Розташування сталевих деталей кріплення і каркаса перегородок визначають за проектом і уточнюють металошукачем.

1.3.17. При обстеженні **несучих дерев'яних перегородок** обов'язково проводять розтин верхньої обв'язки в місцях обпирання балок перекриття на кожному поверсі, а також проводять оцінку стану ділянок перегородок у місцях:

а) розташування трубопроводів;

б) санітарно-технічних приладів;

в) зчеплення штукатурки з поверхнею перегородок;

г) осідання через спирання на конструкцію підлоги.

1.3.18. При обстеженні **дерев'яних перекриттів**:

а) розбирають конструкцію підлоги на площі, що забезпечує вимірювання не менше двох балок і заповнень між ними довжиною 0,5-1,0 м;

б) розчищають засипку, мастило і пази накату дерев'яних перекриттів для ретельного огляду примикання накату до несучих конструкцій перекриття;

в) визначають якість деревини балок і матеріалів заповнення;

г) встановлюють межі пошкодження деревини;

д) визначають перетин і крок несучих конструкцій.

1.3.19. На кресленнях розтинів вказують:

а) розміри несучих конструкцій і площу їх перетину;

б) відстань між несучими конструкціями;

- в) вид і товщину мастила по накату;
- г) вид і товщину шару засипки;
- д) ділянки перекриттів з деформаціями, ушкодженнями, ослабленням перерізів, протікання тощо.

1.3.20. При обстеженні *дерев'яних сходів*, розташованих на металевих костурах та дерев'яних тятивах проводять розтин місць закладення балок в стіни і зондування дерев'яних конструкцій для визначення виду та меж пошкодження елементів.

1.3.21. При обстеженні *дерев'яних крокв і ферм* встановлюють:

- а) тип несучих систем (настили, обрешітки, прогони);
- б) основні деформації системи (прогини і подовження прольоту балкових покриттів, кути нахилу перерізів елементів і вузлів ферм);
- в) зміщення податливих з'єднань (взаємні зрушення елементів, що з'єднуються, зминання у врубках і примиканнях);
- г) вторинні деформації руйнування і інші пошкодження (тріщини сколювання, складки стиснення тощо);
- д) стан деревини (наявність гнилі, ушкоджень жучками);
- е) наявність гідроізоляції між дерев'яними і кам'яними конструкціями.

1.3.22. Для визначення вологості і проведення механічних випробувань відбирають зразки деревини із зруйнованих елементів. Кількість зразків для механічних випробувань приймають не менше трьох.

1.3.23. Основні класифікаційні ознаки категорій технічного стану дерев'яних конструкцій наведені в таблиці Д.1.2 Додатку 1.

1.3.24. Для більш точної оцінки технічного стану (у порівнянні з оцінкою за натурними ознаками відповідно до таблиці Д 1.2 Додатку 1. рекомендується проводити перевірні розрахунки з врахуванням виявлених деформацій, дефектів і пошкоджень.

1.3.25. Обстеження дерев'яних конструкцій в умовах сейсмонебезпечних територій (в т. ч. розрахункову перевірку на зусилля від особливих сполучень навантажень) необхідно проводити з врахуванням вимог [3].

1.3.26. Методи контролювання вогнезахисної здатності засобів вогнезахисту (покрівів, просочень) під час приймання виконаних робіт з вогнезахисного оброблення будівельних конструкцій, ідентифікації та подальшої експлуатації здійснюють відповідно до вимог [4].

1.3.27. При оцінці технічного стану (п.1.3) дерев'яних конструкцій важливим є визначення наявності та швидкості розвитку деформацій, дефектів і пошкоджень, які можуть викликати зміну категорії технічного стану до проведення наступного обстеження або ремонтних

(підсилювальних) робіт.

2. Зміст і порядок проведення заняття

1. Студенти об'єднуються в групи по 2-3 чоловіка або працюють індивідуально.

2. Викладач знайомить студентів із практичним заняттям, а також видає варіант завдання за карткою завдань (Додаток 2).

3. Далі студенти працюють за такою схемою:

– вивчення теоретичного матеріалу;

– визначення категорії технічного стану дерев'яних конструкцій

згідно з п. 1.3 та Додатком 1 (таблиця Д 1.2);

– оформлення та захист звіту, відповіді на контрольні запитання.

Під час заняття викладач надає консультативну допомогу, контролює знання студентів шляхом усного опитування, виставляє в кінці заняття оцінку роботи студентів.

3. Зміст звіту

1. Назва та мета заняття.

2. Основні теоретичні положення щодо теми практичного заняття.

3. Результати визначення категорії технічного стану дерев'яних конструкцій.

4. Висновки за роботою.

Контрольні питання

1. Що таке агресивне середовище?

2. Види агресивного середовища та їх сутність.

3. Що розуміють під біологічною корозією будівельного матеріалу?

4. Що розуміють під вологістю деревини?

5. Що таке гниття деревини?

6. Що розуміють під корозією деревини?

7. Що оцінюється показником «категорія технічного стану»?

8. Види категорій технічного стану окремої будівельної конструкції та ознаки цих категорій.

9. Необхідні заходи забезпечення безпеки та експлуатаційної придатності при досягненні конструкцією категорії технічного стану: «2», «3», «4».

9. Види категорій технічного стану об'єкта в цілому та ознаки цих категорій.

11. Необхідні заходи забезпечення безпеки та експлуатаційної придатності при досягненні об'єкта категорії технічного стану: «2», «3», «4».

12. Види категорій відповідальності конструкцій та їх елементів та ознаки цих категорій.

13. Найбільш характерні та розповсюджені види дефектів і пошкоджень дерев'яних конструкцій.

14. Зони найбільш ймовірного біологічного ураження або промерзання дерев'яних конструкцій.

15. Яким чином проводять обстеження конструкцій дерев'яних перегородок?

16. Заходи, до яких вдаються при обстеженні дерев'яних перекриттів.

17. Заходи, до яких вдаються при обстеженні дерев'яних сходів.

18. Що встановлюють при обстеженні дерев'яних крокв і ферм?

Додатки

Додаток 1

Таблиця Д 1.1 – Обсяги розкриття при детальному обстеженні перекриттів

Конструкції перекриття	Кількість місць розкриття при площі перекриттів, що обстежується, м ²				
	100-500	500-1000	1000-2000	2000-3000	понад 3000
Дерев'яні: по дерев'яних балках	10	12	15	20	25
по металевих балках	5	6	7	10	12

Таблиця Д 1.2 – натурні класифікаційні ознаки технічного стану дерев'яних конструкцій будівель (споруд)

Категорія технічного стану	Дефекти пошкодження
«1»	Дефекти та пошкодження відсутні
«2»	Помітні перекося та інші нерівномірні деформації стінових конструкцій. Місцеве та поверхневе ураження деревини гниллю (до 5 % поверхні або 10 % площі перерізу конструкцій). Незначне пошкодження облицювальних (захисних) шарів.

	Пошкодження, жолоблення окремих дощок. Незначне зволоження. Поздовжні тріщини в балках та елементах накату. Зазори та щілини між дошками та щитами.
«3»	Значні перекоси та інші нерівномірні деформації стінових конструкцій. Ураження деревини гниллю на 5-10 % поверхні (10-20 % для стояків) площі перерізу конструкцій. Масове пошкодження та відпадання облицювальних (захисних) шарів. Масове жолоблення та відставання дощок. Значне зволоження (вище нормативних і проектних значень). Обростання мохом на рівні цоколю. Продувність і промерзання зовнішніх конструкцій. Наявність ознак жуків-деревоточців. Руйнування, відпадання окремих дощок настилу (підшивної стелі). Прогини, що перевищують встановлені діючими нормами та проектом допустимі значення. Повздовжній прогин стояка від 1/400 до 1/100 її висоти.
«4»	Повне порушення жорсткості, розщеплення елементів каркаса та сильне витріщання стінових конструкцій. Діагностичні ознаки дереворуйнівного гриба (особливо білого домового), значне ураження деревини гниллю (більше 10 % поверхні або 30 % (20 % для стояків) площі перерізу конструкцій). Більша частина деревини має високу вологість (при простукуванні видає глухий звук). Значне ураження жуками-деревоточцями. Повздовжні тріщини біля нагелів і цвяхів, а також в стояках. Розрив волокон в розтягнутій зоні. Тріщини та зсуви в сполученнях перекриттів, сходів. Відносні прогини більше 1/50 прольоту. Повздовжній прогин стояків більше 1/100 її висоти. Сколювання опорної площадки в лобовому врубіванні. Відсутність стяжного болта в лобовому врубіванні. Витріщанні деревини в стиснутої зоні (на стиснутій грані утворюються складки).

Додаток 2

Картка завдань

№ варіанта	Результати візуального обстеження дерев'яних конструкцій
1	Невеликий поздовжній прогин стояка (до 1/400 висоти стояка), часткове пошкодження деревини. Штукатурка стін місцями викришилась, окремі дошки пожолоблені та пошкоджені, нижні

	уражені гнилизною (до 5% поверхні). Зазори і щілини між дошками настилу перекриття.
2	Прогин балок і прогонів більше 1/50 прольоту. Сильне ураження деревини гнилизною (більше 10 % поверхні), поздовжні та поперечні тріщини, розшарування деревини, чисельні відколи у вузлах з'єднання балок, прогин балок і прогонів. Значне ураження жуками- деревоточцями. Повздовжній прогин стояка більше 1/100 його висоти. Витріщання деревини в стиснутій зоні.
3	Зазори і щілини між дошками настилу, прогин балок і настилів. Повздовжній прогин стояка від 1/400 до 1/150 прольоту. Масове жолоблення та відставання дощок. Ураження деревини гниллю до 10 % поверхні конструкції. На цоколі існують ділянки, що обросли мохом. Значні перекося та інші нерівномірні деформації стінових конструкцій.
4	Значне пошкодження каркаса: враження гнилизною, повне руйнування обшивки, розщеплення елементів каркаса. Більша частина деревини при простукуванні видає глухий звук. У наявності діагностичні ознаки дереворуйнівного гриба. Відносні прогини більше 1/50 прольоту. На опорних площадках в лобовому врубванні спостерігаються сколювання. Ураження деревини гниллю 30 % площі перерізу конструкції. Розрив волокон в розтягнутій зоні.
5	Значні перекося та інші, нерівномірні деформації стінових конструкцій. Прогини конструкцій перекриття перевищують встановлені проектом допустимі значення. Зволоження конструкцій вище нормативних і проектних значень. Зовнішні конструкції піддаються промерзанню та продувності. Ураження деревини стояків гниллю досягає 20 % площі перерізу конструкції. Повздовжній прогин стояка від 1/300 до 1/200 його висоти.

Список джерел інформації

1. ДСТУ-Н В. 1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. Київ, ДП «УкрНДНЦ», 2017. [Чинний від 2017-04-01]. – 47 с.
2. ДБН В.2.6-161:2017. Дерев'яні конструкції. Основні положення. Київ, Мінрегіон України, 2017. [Чинний від 2018-02-01]. – 117 с.
4. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України. Київ, Мінрегіон України, 2014. [Чинний від 2015-07-01]. – 11 с.
5. ДСТУ-Н-П Б В.1.1-29:2010. Захист від пожежі. Вогнезахисне оброблення будівельних конструкцій. Загальні вимоги та методи

контролювання. Київ, Мінрегіон України, 2011. [Чинний від 2011-11-01]. – 12 с.

Навчальне видання

Методичні вказівки

до виконання практичного заняття

«Визначення технічного стану дерев'яних конструкцій»
з курсу «Експертиза та обстеження у сфері промислового
будівництва та цивільного захисту»
для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека»
освітня програма «Охорона праці» усіх форм навчання

ДРЕВАЛЬ Олександр Миколайович

Відповідальний за випуск:
Роботу до видання рекомендував:
В авторській редакції